

Muitos problemas importantes em alocação optimal de recursos e pesquisa operacional em empresas e indústrias podem ser modelados matematicamente em termos de problemas de otimização finito-dimensional (i.e., cálculo de máximos ou mínimos de funções escalares envolvendo um número finito de variáveis numéricas) da forma

$$(1a) \quad \min (\max) f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

para dada função objetivo linear

$$(1b) \quad f(x_1, x_2, \dots, x_n) = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n$$

e valores reais não negativos $x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0$ satisfazendo certo número de condições de vínculo lineares

$$(2) \quad \left\{ \begin{array}{l} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq b_2 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \cdot \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \cdot \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \cdot \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \leq b_m \end{array} \right.$$

para dados $a_{11}, \dots, a_{mn}, b_1, \dots, b_m$ reais. Tais problemas de *otimização linear* podem ser resolvidos computacionalmente de modo eficiente por vários algoritmos, incluindo o *método simplex* introduzido por Dantzig em 1947. O estudo foi realizado usando a modelagem de problemas em alocação de recursos produtivos. Essa modelagem inclui o desenho de áreas de restrição, e representação das mesmas, além da manipulação dessas restrições para serem operadas. Após isso, com o auxílio do programa MatLab, se procurou resolver os problemas de otimização. Utilizando o Método Simplex foi feito um algoritmo, na linguagem Fortran, que efetivamente realiza o processo, além de testar sua própria eficiência